

**Enrico Toffalini**

**WISC-IV e disabilità intellettiva: L'uso dell'età equivalente**

**(Psicologia Clinica dello Sviluppo, 2018)**

**Abstract / Riassunto**

La WISC-IV è la batteria per la valutazione dell'intelligenza più utilizzata in età evolutiva. Nei casi di disabilità intellettiva tuttavia può incorrere in un effetto pavimento, che implica una sovrastima del quoziente intellettivo totale (QI) e un appiattimento del profilo, rendendo difficile l'individuazione di punti di forza e debolezza. L'effetto pavimento è molto spesso un problema quando  $QI < 50$ . Due possibili soluzioni sono l'uso dei punti z e delle età equivalenti in sostituzione dei classici punteggi ponderati. Questo articolo esamina i vantaggi dell'uso delle età equivalenti per definire profilo e livello globale nei casi di disabilità intellettiva moderati e gravi, e fornisce una tabella di estrapolazione delle età equivalenti al di sotto dei 6 anni (non disponibili nel manuale WISC-IV), in modo da rendere utilizzabile la metodologia per bambini con un QI molto basso.

*Parole chiave:* QI; intelligenza; WISC-IV; disabilità intellettiva; età equivalente

**WISC-IV and intellectual disability: The use of age equivalent**

**Abstract / Summary**

The WISC-IV is the most used battery for the assessment of intelligence in children. When used on individuals with intellectual disability, it may hit a floor effect. This implies an overestimation of total IQ and a flattening of the profile. Floor effect is a serious problem when  $IQ < 50$ . Two proposed methods to avoid floor effect are the z scores and equivalent age instead of the traditional scaled scores. The present study examines the pros and cons of using equivalent age (rather than z scores) to define the intellectual profile and level of children with intellectual disability, especially in severe cases. It also proposes an extrapolation of the equivalent ages below 6 years (not available from the WISC-IV manual).

*Keywords:* IQ; intelligence; WISC-IV; intellectual disability; equivalent age

## WISC-IV e disabilità intellettiva: L'uso dell'età equivalente

### Introduzione

La WISC-IV (Wechsler Intelligence Scale for Children, 4th Edition; Wechsler, 2003) è la batteria psicologica più usata al mondo per l'età evolutiva (Evers et al., 2012). Viene utilizzata per la valutazione dell'intelligenza in bambini e ragazzi tra i 6 e i 16 anni di età. Oltre alla relativa facilità di somministrazione la WISC-IV ha il vantaggio della multicomponenzialità, dato che permette di ottenere non solo un quoziente intellettivo totale (QI), ma anche valori distinti che identificano eventuali punti di forza e di debolezza, fra cui quattro indici compositi: comprensione verbale (ICV), ragionamento percettivo (IRP), memoria di lavoro (IML) e velocità di elaborazione (IVE). Nella popolazione generale il livello globale (QI) spiega la gran parte della variabilità dei punteggi (Watkins, 2006). Nei casi con disturbi del neurosviluppo, tuttavia, è stato suggerito che l'analisi dei punti di forza e debolezza possa essere particolarmente utile (Giofrè, Toffalini, Altoè, & Cornoldi, 2017; Toffalini, Giofrè, & Cornoldi, 2017).

L'ampia diffusione della WISC-IV fa sì che essa sia spesso la prima batteria di intelligenza che viene somministrata in fase di valutazione, anche nei casi di disabilità intellettiva. È stato mostrato, però, che questa batteria incorre in un effetto pavimento quando il QI è inferiore a 60, e ancor più quando è inferiore a 50 (Whitaker & Gordon, 2013; Whitaker & Wood, 2008). L'effetto pavimento è dovuto al fatto i punteggi ponderati nei singoli subtest non possono scendere, in base alle tabelle di conversione fornite dal manuale, sotto 3 deviazioni standard dalla media (ossia sotto un punteggio ponderato di 1, poiché  $M = 10$ ,  $DS = 3$ ). Di conseguenza gli indici compositi (QI, ICV, IRP, IML, IVE) non possono scendere oltre 3.5-4.0 deviazioni standard dalla media. Il minimo QI stimabile dalla WISC-IV è 40, corrispondente a 4 deviazioni standard sotto la media (essendo la media 100 e la deviazione standard 15 per definizione), al di sotto del quale si può esprimere solo un generico "< 40". Le conseguenze dell'effetto pavimento sono due: i) il livello intellettivo complessivo viene sovrastimato (Whitaker & Wood, 2008), dato che la distribuzione dei

ponderati viene troncata e qualsiasi punteggio grezzo (fosse anche 0) al di sotto di un certo limite viene fatto corrispondere indistintamente allo stesso valore; ii) il profilo intellettuale si appiattisce, rendendo difficile l'identificazione di eventuali punti di forza e di debolezza.

Un metodo per rimediare all'effetto pavimento, recuperando la variabilità presente nei punteggi grezzi, è quello del ricalcolo dei punti  $z$  (Hessl et al., 2009; Orsini, Pezzuti, & Hulbert, 2015), che equivale a un'estensione della scala dei punteggi ponderati al di sotto del minimo di 1. Questo metodo è stato già applicato a individui con sindrome di Down, mostrando che è possibile ottenere informazioni più differenziate rispetto a quelle che sarebbero ottenute col metodo tradizionale (Pezzuti et al., 2018).

Il metodo dei punti  $z$  risponde al moderno concetto di intelligenza, che prescrive di esprimere le misure in termini di deviazione dalla media della popolazione. Ciononostante il loro uso nei casi di disabilità intellettiva può sollevare problemi pratici e concettuali (Toffalini, Buono, Calcagnì, & Cornoldi, in revisione). Per iniziare, il manuale italiano della WISC-IV (Orsini et al., 2012) non fornisce dati normativi relativi ai punteggi grezzi, rendendone difficile l'applicazione pratica (quantomeno nel caso lo si voglia estendere a  $z < -3$ ).

Un problema concettuale del metodo dei punti  $z$  è che porta gli indici (QI, ICV, ecc.) a raggiungere valori improbabilmente bassi nei casi di disabilità intellettiva (Toffalini et al., in revisione). Nell'esempio proposto da Orsini e colleghi (2015), tutti i punti  $z$  nei singoli subtest erano attorno a  $-3.5$ , ma il QI totale stimato era 15. Questo valore corrisponde a 5.67 deviazioni standard sotto la media che, facendo riferimento alla curva gaussiana di distribuzione di probabilità (riportata da tutti i manuali sull'intelligenza), dovrebbe verificarsi in meno di un caso su 130 milioni di individui (più del doppio dell'intera popolazione italiana). Ciò è dovuto alla tendenza degli indici compositi a estremizzare le deviazioni presentate dai singoli subtest (sia verso l'alto che verso il basso), e implica che nella disabilità intellettiva gli indici raggiungano valori statisticamente poco credibili: esaminando profili con la maggior parte dei punti  $z$  nei subtest attorno a 4 deviazioni standard sotto la media è facile raggiungere QI negativi (che dovrebbero verificarsi in meno di un

caso su 70 miliardi secondo la curva gaussiana). Oltre alla plausibilità statistica, si pone un problema interpretativo: qual è il significato clinico di un QI pari a 15 o di un QI negativo?.

Un altro potenziale problema dei punteggi di deviazione applicati alla disabilità intellettiva è che pongono come termine di confronto una popolazione che ha un livello intellettivo incomparabilmente superiore a quello del caso in esame. Si consideri, ad esempio, un ragazzo di 16 anni con sindrome di Down con un livello intellettivo equivalente a quello di un bambino di 6-7 anni. Il suo intero profilo sarà determinato dalle caratteristiche del funzionamento intellettivo dei ragazzi a sviluppo tipico di 16 anni, dotati di abilità intellettive enormemente superiori in qualsiasi ambito del funzionamento intellettivo. Infine, un problema dei punteggi di deviazione (siano essi ponderati o punti z), è che possono diminuire col tempo nella disabilità intellettiva, specialmente nelle sindromi genetiche (es. Hodapp, Evans, & Gray, 1999). Ciò è dovuto al fatto che l'abilità evolve, ma lo fa più lentamente che nello sviluppo tipico, portando a un progressivo allontanamento dalla norma. Questo può creare confusione o essere interpretato scorrettamente come deterioramento delle abilità intellettive da parte della famiglia o del clinico.

L'uso dell'età equivalente (Toffalini et al., in revisione; Whitaker, 2008) rappresenta un metodo alternativo ai punteggi di deviazione per recuperare informazione quando i ponderati sono a pavimento. L'età equivalente viene qui intesa solo come descrizione dell'età presunta a cui un bambino a sviluppo tipico fornisce in media una prestazione quantitativamente comparabile a quella del caso esaminato. La metodologia non adotta le assunzioni sulla comparabilità dei due soggetti sul piano qualitativo o sulla "età mentale", né sulla interpretabilità della disabilità in termini di ritardo nello sviluppo, assunzioni che sono state fondatamente criticate più volte e già da molto tempo (es. Thurstone, 1926). Questo metodo si limita a un raffronto descrittivo negli specifici test della WISC-IV. Ad esempio, se nel subtest "vocabolario" i bambini di 8 anni ottengono un punteggio medio di 25-27, e il ragazzo in valutazione, indipendentemente dalla sua età anagrafica, ottiene 27, la sua età equivalente in quel subtest è di 8 anni. Il manuale della taratura italiana della WISC-IV fornisce una tabella di conversione età-test equivalenti dei punteggi grezzi (Orsini et al., 2012, Tabella A-9). Un

indubbio vantaggio di questo metodo è la sua semplicità interpretativa. Si tratta di un metodo già utilizzato sia in clinica che in ricerca. Si pensi, ad esempio, a studi in cui gruppi di individui con una certa sindrome (ad es. sindrome di Down) vengono confrontati con gruppi di controllo formati da bambini a sviluppo tipico (più piccoli) pareggiati per “età mentale”, cioè che dimostrano lo stesso livello di funzionamento in determinate prove intellettive.

Toffalini e colleghi (in revisione) hanno mostrato che il metodo dell’età equivalente (ma anche quello dei punti z) permette di indagare meglio la struttura fattoriale dell’intelligenza nella disabilità intellettiva e suggerisce che essa sia molto simile a quella dello sviluppo tipico. Questo è importante perché conferma che l’interpretazione del profilo nella disabilità intellettiva possa essere fatta adottando gli stessi indici usati nella popolazione generale.

Un problema dell’uso dell’età equivalente nella WISC-IV è che, essendo la batteria tarata sulla fascia di età 6-16 anni, non fornisce età equivalenti al di sotto dei 6 anni. I casi di disabilità intellettiva, tuttavia, si collocano spesso in questa fascia. Una soluzione è estrapolare le età equivalenti al di sotto dei 6 anni, considerando la relazione che lega l’età cronologica e il punteggio medio nelle fasce superiori. Il presente articolo applica questo metodo e propone una tabella di conversione età-test equivalenti dei punteggi grezzi fino a un minimo di 2 anni, mettendole in continuità con quelle riportate dalla taratura italiana della WISC-IV (Orsini et al., 2012) per le età sopra i 6 anni.

## **Metodo**

### *Estrapolazione della relazione tra età equivalenti e punteggi grezzi*

Se si considera la tabella di conversione età-test equivalenti della taratura italiana della WISC-IV (Orsini et al., 2012; Tabella A-9), e per ciascun subtest si inseriscono i dati in un piano cartesiano con i punteggi grezzi in ascissa e le età equivalenti (6-16 anni) in ordinata, ci si accorgerà che le relazioni sono quasi sempre lineari. Già in Toffalini e colleghi (in revisione) è stato mostrato

che una semplice regressione lineare spiega la quasi totalità della variabilità nel trend evolutivo (in media  $R^2 = .98$ ). In due dei subtest, cioè “concetti illustrati” e “riordinamento di lettere e numeri” la relazione appaia leggermente curvilinea, ma poiché l’extrapolazione da una relazione polinomiale sarebbe più problematica e la relazione lineare è comunque molto forte, per semplicità nel presente articolo si utilizzeranno solo regressioni lineari. L’extrapolazione lineare per età inferiori ai 6 anni è giustificata anche da altre considerazioni. È stato mostrato, ad esempio, che un’abilità centrale per l’intelligenza quale la memoria di lavoro si sviluppa in modo quasi esattamente lineare tra i 4 e i 15 anni (Gathercole, Pickering, Ambridge, & Wearing, 2004). Inoltre, se si svolge la stessa analisi descritta sopra usando i subtest di una batteria di intelligenza per l’età prescolare quale la WPPSI-III (Sannio-Fancello & Cianchetti, 2008), tarata su bambini dai 2 anni e mezzo ai 7 anni e 3 mesi, si riscontrano nuovamente traiettorie lineari (in media  $R^2 = .98$ ).

La Figura 1 mostra dunque le corrispondenze tra età equivalenti e punteggi grezzi per tutti i subtest della WISC-IV nella fascia di età 6-16 anni. La linea nera rappresenta la retta di regressione che ne descrive la relazione sottostante. Seguendo la retta verso il basso si può extrapolare l’età equivalente al di sotto dei 6 anni. Questo articolo offre dunque agli utilizzatori della scala WISC-IV le età equivalenti inferiori ai 6 anni per punteggi molto bassi ottenuti ai singoli subtest.

### *Figura 1 qui*

#### *Calcolo degli indici*

Se la procedura descritta sopra può essere attuata facilmente sui singoli subtest (per i quali esistono precise corrispondenze tra età e punteggi grezzi medi) per la derivazione dei quattro indici ICV, IRP, IML e IVE, non esistono informazioni corrispondenti. Una semplice soluzione è quella di derivare il punteggio degli indici come media delle età equivalenti nei suoi subtest. Ad esempio, se un ragazzo ha età equivalente a 7 anni in “vocabolario”, 5 in “somiglianze”, e 6 in “comprensione”, la sua età equivalente nell’indice verbale (ICV) sarà di 6 anni. Per il QI totale si può calcolare la

media su tutti i 10 subtest fondamentali. La media aritmetica sembra una soluzione opportuna, specialmente perché la relazione età equivalente-punteggio è stata assunta come lineare per tutti i subtest. Va detto che è concettualmente discutibile trattare l'età equivalente come variabile su scala a intervalli, per quanto essa sia relata circa linearmente ai punteggi grezzi. Sarebbe più cauto trattarla come variabile ordinale su fasce successive di età, evitando di calcolare valori medi e adottando metodi per variabili ordinali. L'uso di un metodo per variabili continue, tuttavia, ha permesso di riprodurre perfino nella disabilità intellettiva con  $QI \leq 40$  una struttura fattoriale molto simile a quella dello sviluppo tipico, suggerendo che tali misure non siano scorrette (Toffalini et al., in revisione).

### *Esempio*

Come esempio delle informazioni che ottenibili dall'età equivalente, si veda in Figura 2 il caso di una ragazza di 16 anni e 2 mesi con diagnosi di disabilità intellettiva di grado moderato. Tutti i punteggi ponderati hanno il valore minimo di 1, tranne i due relativi alla velocità di elaborazione, che sono a 2. Questo suggerisce un relativo punto di forza nella velocità, comunque non quantificabile. Il QI totale è schiacciato sul valore minimo ( $QI < 40$ ), e dunque non è interpretabile, come non lo sono gli altri indici. La Figura 2 mostra il profilo intellettivo della stessa ragazza ottenuto con le età equivalenti in ciascun subtest (pannello centrale) e negli indici calcolando la media dei rispettivi subtest (pannello a destra). Come si può vedere, ICV, IRP e IML si collocano tra i 3 e i 5 anni di età equivalente, mentre IVE rasenta i 7 anni e mezzo. Queste informazioni sono chiaramente più interpretabili rispetto al profilo tradizionale a pavimento.

### *Figura 2 qui*

*Tabella età-test equivalenti dei punteggi grezzi estrapolata tra i 2 e i 6 anni*

In Tabella 1 si riportano le corrispondenze tra età equivalenti e punteggi grezzi estrapolate al di sotto dei 6 anni. Per coerenza con la tabella riportata dal manuale WISC-IV per la fascia d'età 6-16 anni (Orsini et al., 2012; Tabella A-9), i punteggi sono stati lievemente aggiustati rispetto alla retta di regressione della Figura 1, così da creare perfetta continuità. Per i subtest “cifrario” e “ricerca simboli”, i valori estrapolati sono riportati sia per la versione 6-7 anni che per quella 8+ anni. (Il clinico deve avere cura di estrapolare il dato in base alla versione dei subtest effettivamente somministrata, che dipende dall'età cronologica).

*Tabella 1 qui*

### **Conclusioni**

L'utilizzo dell'età equivalente nella WISC-IV può risolvere l'effetto pavimento osservato nei casi di disabilità intellettiva moderata e grave, particolarmente nei casi in cui, pur osservando una variabilità nei punteggi grezzi dei subtest, la maggior parte o tutti i punteggi ponderati sono appiattiti sul minimo. L'età equivalente può infatti aggirare alcuni problemi pratici e concettuali dell'uso dei punteggi di deviazione (quali i punti z, che equivalgono a una estensione della scala dei punteggi ponderati; Hessel et al., 2009; Orsini et al., 2015). Tra questi problemi la tendenza degli indici a raggiungere valori statisticamente improbabili verso il basso, il problema concettuale del confronto con una popolazione normativa che, pur avendo la stessa età anagrafica, presenta un livello di funzionamento estremamente differente in tutti gli ambiti del funzionamento intellettuale, e l'eventualità di punteggi di deviazione che diminuiscono nel tempo (es., Hodapp, 1999). Toffalini e colleghi (in revisione) hanno mostrato come l'uso dell'età equivalente (ma anche l'uso dei punti z) suggerisca che nella disabilità intellettiva la struttura fattoriale assomigli a quella dello sviluppo tipico, rendendo possibile l'interpretazione dei profili di punti di forza e di debolezza. Un indubbio vantaggio dell'utilizzo dell'età equivalente è, comunque, quello della semplicità interpretativa.

Il metodo dell'età equivalente presenta dei limiti e va utilizzato con cautela. In primo luogo va ricordato che la WISC-IV è validata per la fascia d'età 6-16 anni, e la stima dell'età equivalente al di sotto dei 6 anni può essere fatta solo tramite estrapolazione al di fuori del reale campione di standardizzazione. Un problema analogo si riscontra comunque anche col metodo dei punti z, poiché i dati normativi sono basati su un campione di standardizzazione che non include individui con livello intellettuale estremamente basso. Come scrisse Arturo Orsini a questo proposito, la necessità di calcolare i punti z (come estensione della scala dei punteggi ponderati) “è la diretta conseguenza del fatto che il campione di standardizzazione non include partecipanti con un QI di 4-5 deviazioni standard sotto la media. Questo è il vero problema (...)” (tradotto da Orsini et al., 2015; pag. 472).

Un problema più specifico dell'extrapolazione dell'età equivalente sotto i 6 anni è quello dell'esatta individuazione della relazione che lega l'età al punteggio grezzo medio. Nella sezione del metodo è stato comunque mostrato come la relazione appaia quasi perfettamente lineare per quasi tutti i subtest (si veda anche Giofrè, Toffalini, & Provazza, 2017, sul problema della linearità dei trend evolutivi nella WISC-IV), e come tale linearità nello sviluppo dell'intelligenza sia stata riscontrata anche per l'età prescolare. Un altro limite riguarda la precisione con la quale si può esprimere l'età equivalente. Dalle tabelle delle età-test equivalenti (sia la Tabella 1 di questo articolo sia quella riportata per la fascia 6-16 anni nel manuale della WISC-IV) si evince che pochi punti di differenza nel punteggio grezzo (facilmente dovuti a errori di misura) possono implicare differenze di anni nell'età equivalente. Per questa ragione l'età equivalente va interpretata come indicazione approssimativa e non come una stima esatta, specialmente nell'esame dei singoli subtest. Anche con il metodo tradizionale, comunque, è sconsigliata l'interpretazione dei singoli subtest (a causa dell'entità dell'errore di misura, dovuta a consistenza interna e attendibilità test-retest buone ma non eccellenti), e si preferisce interpretare solo gli indici.

Alla luce di queste limitazioni, si raccomanda di utilizzare l'età equivalente solo nei casi strettamente necessari, cioè nella disabilità moderata e grave, e nei soli casi in cui molti (o tutti) i

punteggi ponderati appaiano effettivamente appiattiti sul minimo. La presenza di un effetto pavimento suggerisce comunque che il test, nella fattispecie la WISC-IV, non sia del tutto adeguato al caso in esame. In assenza di informazioni pregresse sulla gravità del caso, però, la WISC-IV è spesso il primo strumento utilizzato, data la sua vasta diffusione, pertanto un metodo che attenui l'effetto pavimento è comunque utile a trarre la massima informazione possibile.

In definitiva, viene suggerito l'uso delle età equivalenti nell'interpretazione della WISC-IV in almeno alcuni casi di disabilità intellettiva in alternativa ai punteggi di deviazione, come prima approssimazione da approfondire poi con strumenti più specifici e adeguati al livello intellettivo. Viene inoltre proposta una nuova tabella di conversione età-test equivalenti per i punteggi grezzi dei subtest che estende fino a 2 anni quella presentata dal manuale della WISC-IV per la fascia d'età 6-16 anni. Una disamina dettagliata del tema, con l'applicazione a un campione di individui con disabilità intellettiva, è stata effettuata da Toffalini et al. (in revisione) (si veda anche Whitaker, 2008).

**Nota.** L'autore del presente articolo è disponibile per suggerimenti e per il ricalcolo dei profili intellettivi col metodo dell'età equivalente.

### Riferimenti bibliografici

- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Amberidge, B., & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology, 40*, 177–190.
- Giofrè, D., Toffalini, E., Altoè, G., & Cornoldi, C. (2017). Intelligence measures as diagnostic tools for children with specific learning disabilities. *Intelligence, 61*, 140–145.
- Giofrè, D., Toffalini, E., & Provazza, S. (2017). La WISC-IV sovrastima le competenze dei ragazzi italiani? Discrepanze tra la standardizzazione UK e quella italiana della scala. *Psicologia Clinica dello Sviluppo, 20*, 143–154.

- Hessl, D., Nguyen, D. V., Green, C., Chavez, A., Tassone, F., Hagerman, R. J., ... Hall, S. (2009). A solution to limitations of cognitive testing in children with intellectual disabilities: the case of fragile X syndrome. *Journal of Neurodevelopment Disorders, 1*, 33–45.  
doi:10.1007/s11689-008-9001-8
- Hodapp, R. M., Evans, D., & Gray, F. L. (1999). Intellectual development in children with Down syndrome. In J. A. Rondal, J. Perera, & L. Nadel (Eds.), *Down's syndrome: A review of current knowledge* (pp. 124-132). London: Whurr Publishers.
- Orsini, A., Pezzuti, L., & Hulbert, S. (2015). Beyond the floor effect on the Wechsler Intelligence Scale for Children – 4th Ed. (WISC-IV): calculating IQ and Indexes of subjects presenting a floored pattern of results. *Journal of Intellectual Disability Research, 59*, 468–473.
- Orsini, A., Pezzuti, L., & Picone, L. (2012). *WISC-IV: Contributo alla taratura Italiana*. Firenze, Italia: Giunti O.S.
- Pezzuti, L., Nacinovich, R., Oggiano, S., Bomba, M., Ferri, R., La Stella, A., Rossetti, S., & Orsini, A. (2018). Beyond the floor effect on the WISC-IV in individuals with Down syndrome: are there cognitive strengths and weaknesses? *Journal of Intellectual Disability Research*.
- Sannio-Fancello, G., & Cianchetti, C. (2008). *WPPSI-III. Contributo alla taratura italiana*. Firenze, Italia: Giunti O.S.
- Thurstone, L. L. (1926). The mental age concept. *Psychological Review, 33*, 268–278.
- Toffalini, E., Buono, S., Calcagnì, A., & Cornoldi, C. (in revisione). *A study on individuals with intellectual disability using the Wechsler Intelligence Scale for Children-4th Edition (WISC-IV): beyond the floor effect using Z and age-equivalent scores*.
- Toffalini, E., Giofrè, D., & Cornoldi, C. (2017). Pros and cons of using intelligence batteries for the study of clinical populations: A response to Beaujean (2017). *Clinical Psychological Science, 5*, 878–879.
- Watkins, M. W. (2006). Orthogonal higher order structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children–Fourth edition. *Psychological Assessment, 18*, 123–125.

Wechsler, D. (2003). *WISC-IV Technical and Interpretive Manual*. San Antonio, TX: The Psychological Association.

Whitaker, S. (2008). The merits of mental age as an additional measure of intellectual ability in the low ability range. *Clinical Psychology Forum*, 191, 44–47. ISSN:1473-8279

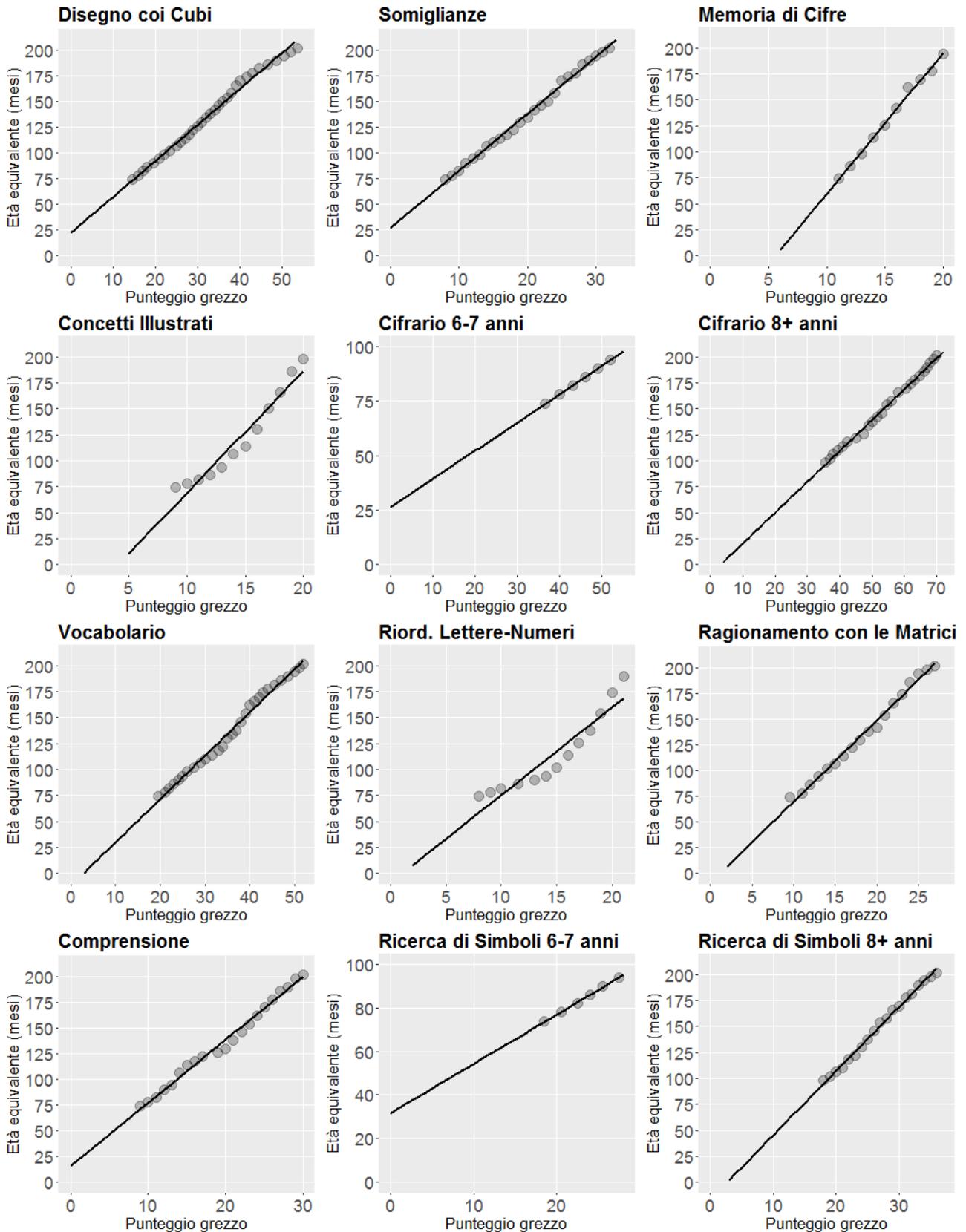
Whitaker, S., & Gordon, S. (2013). Floor effects on the WISC-IV. *International Journal of Developmental Disabilities*, 58, 111–119.

Whitaker S. & Wood C. (2008) The distribution of scaled scores and possible floor effects on the WISC-III and WAIS-III. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 21, 136-141.

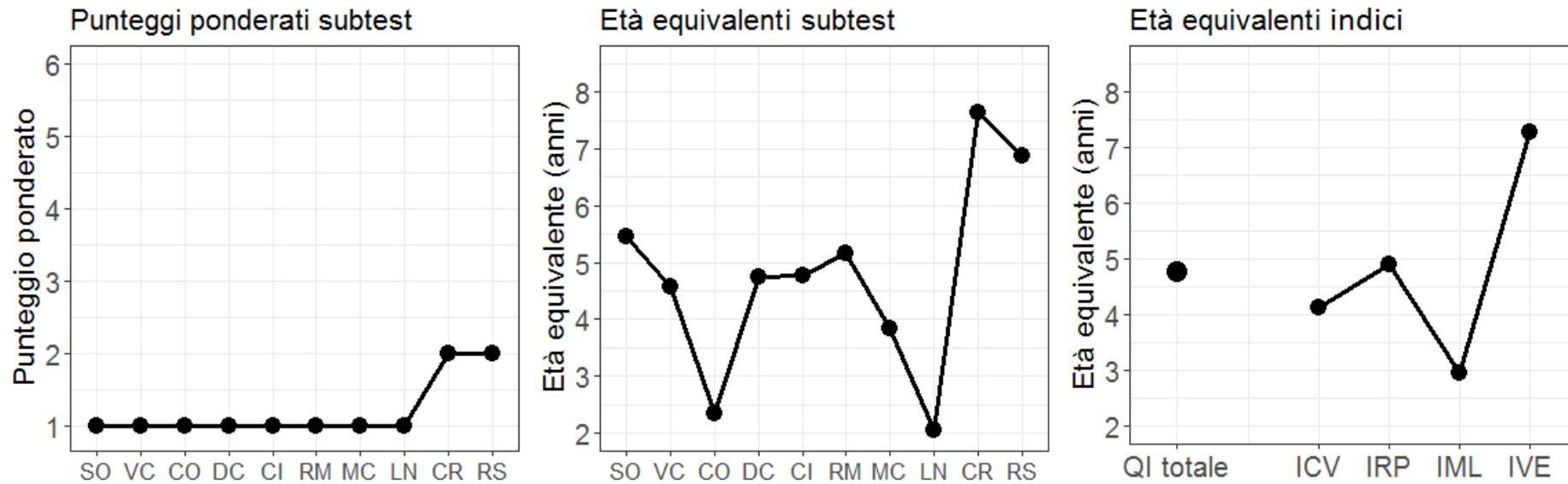
**Tabella 1.** Età equivalenti ai punteggi grezzi dei subtest estrapolate per la fascia 2-6 anni.

<i>Età-test</i>	<i>DC</i>	<i>SO</i>	<i>MC</i>	<i>CI</i>	<i>CR (6-7)</i>	<i>CR (8+)</i>	<i>VC</i>	<i>LN</i>	<i>RM</i>	<i>CO</i>	<i>RS (6-7)</i>	<i>RS (8+)</i>
< 2:2	0-1	0	0-6	0-5	0	0-10	0-8	0-3	0-3	0	0	0-6
2:2	1	-	7	-	1	11-12	9	-	4	1	-	7
2:6	2	1	-	6	2-4	13	10	4	-	2	1	-
2:10	3	2	8	-	5-7	14-15	11	-	5	3	2-3	8
3:2	4-5	3	-	-	8-10	16	12	5	-	-	4-5	-
3:6	6	-	-	-	11-13	17	13	-	6	4	6	9
3:10	7	4	9	7	14-16	18-19	14	-	-	5	7-8	10
4:2	8	5	-	-	17-19	20	15	6	7	-	9-10	-
4:6	9	-	-	-	20-22	21	16	-	-	6	11-12	11
4:10	10	6	-	-	23-25	22-23	-	-	-	7	13-14	12
5:2	11	-	10	8	26-28	24	17	7	8	-	15	-
5:6	12	7	-	-	29-31	25	-	-	-	8	16	13
5:10	13	-	-	-	32-34	26-27	18	-	-	-	17	14

*Nota.* DC = disegno coi cubi; SO = somiglianze; MC = memoria di cifre; CI = concetti per immagini; CR = cifrario; VC = vocabolario; LN = riordinamento lettere-numeri; RM = ragionamento con le matrici; CO = comprensione; RS = ricerca di simboli. I punteggi grezzi sono stimati in base all'estrapolazione lineare età-test equivalente dei punteggi grezzi, con piccoli aggiustamenti per creare una continuità con la corrispondente tabella di conversione del manuale italiano WISC-IV relativa alle età 6-16 anni.



**Figura 1.** Relazione lineare tra punteggi grezzi ed età equivalente in ciascun subtest. Le corrispondenze effettive punteggio grezzo-età equivalente (sopra i 6 anni) sono rappresentate dai cerchi grigi. La linea nera continua rappresenta la regressione lineare e suggerisce l'extrapolazione al di sotto dei 6 anni.



**Figura 2.** Esempio di profilo di punteggi ponderati con effetto pavimento quasi totale ricalcolato tramite età equivalenti; ragazza di 16 anni e 2 mesi con disabilità intellettiva di grado moderato. SO = somiglianze; VC = vocabolario; CO = comprensione; DC = disegno coi cubi; CI = concetti per immagini; RM = ragionamento con le matrici; MC = memoria di cifre; LN = riordinamento lettere-numeri; CR = cifrario; RS = ricerca di simboli; QI = quoziente intellettivo; ICV = indice di comprensione verbale; IRP = indice di ragionamento percettivo; IML = indice di memoria di lavoro; IVE = indice di velocità di elaborazione.